

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift
⑩ DE 43 01 208 A 1

⑤ Int. Cl.⁵:
A 22 C 29/02
B 65 G 15/14

⑳ Aktenzeichen: P 43 01 208.6
㉑ Anmeldetag: 19. 1. 93
㉒ Offenlegungstag: 17. 3. 94

DE 43 01 208 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1 ..
14.09.92 US 944834

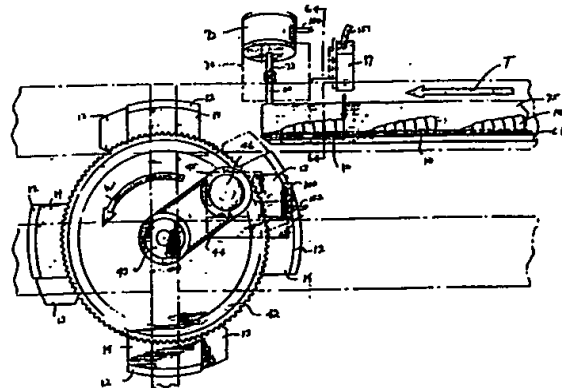
⑦1 Anmelder:
Gregor Jonsson, Inc., Highland Park, Ill., US

⑦A Vertreter:
Fuchs, J., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. B.Com.; Luderschmidt,
W., Dipl.-Chem. Dr.phil.nat.; Mehler, K., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Weiß, C., Dipl.-Ing.Univ., Pat.-Anwälte,
65189 Wiesbaden

⑦2 Erfinder:
Keith, Jon T., Wheeling, Ill., US

⑤4 Garnelen-Schälmaschine

⑤7 Es wird eine Zuführvorrichtung für eine Garnelen-Schälmaschine angegeben, bei der eine Garnele durch einen Zuführförderer (75) zu einer Garnelen-Klemmvorrichtung (12, 14) abgegeben wird, die auf einem drehbaren Transportrad (40) angeordnet ist und wobei der Zuführförderer longitudinal zu der Längsachse der Klemmvorrichtung ausgerichtet ist. Einrichtungen (97) sind vorgesehen, um die Abgabe einer Garnele von der Fördervorrichtung zu einer Klemmvorrichtung zu synchronisieren (Figur 5).



DE 43 01 208 A 1

Die hier beschriebene und beanspruchte Erfindung betrifft eine Garnelen-Schälmaschine, bei der das Garnelengehäuse von einer Garnele entfernt wird und die Garnele entrippt wird. Insbesondere ist die vorliegende Erfindung auf ein verbessertes Zuführsystem für die Zuführung von Garnelen gerichtet, die geschält oder anderweitig verarbeitet werden mit einer automatischen Garnelen-Schälmaschine.

Bei gegenwärtig erhältlichen herkömmlichen Garnelen-Schälmaschinen richtet eine Bedienungsperson von Hand eine Garnele auf einer beweglichen Zuführungsrinne durch Ablegen der Garnele an einem vorbestimmten Ort auf der Rinne aus. In einigen Fällen während einer Schichtdauer von 4 bis 8 Stunden läßt die Aufmerksamkeit der Bedienungsperson nach, so daß sie die Garnele auf der Zuführungsrinne nicht in der richtigen Weise ausrichtet. Wenn eine Garnele nicht korrekt auf einer Rinne abgelegt wird, so wird sie nicht immer in der richtigen Weise zu einer Klemmvorrichtung transportiert, die auf einem rotierenden Garnelen-Transportrad angeordnet ist. Infolgedessen befindet sich eine Garnele nicht in der gewünschten Position, wenn sie die verschiedenen Arbeitsstationen durchläuft, wo die Garnele z. B. geschnitten, entrippt oder der Schwanz entfernt wird. Infolgedessen wird eine Garnele entweder nicht in der richtigen Weise geschnitten, so daß sie erneut bearbeitet werden muß, um das gewünschte Endprodukt zu erhalten oder die Garnele wird weggeworfen.

Aufgrund der Notwendigkeit, daß eine Bedienungsperson die Garnele auf dem Zuführungsförderer einer Garnelen-Schälmaschine in geeigneter Weise ausrichten muß, sind ferner erhöhte Arbeitsgeschwindigkeiten, mit denen die Garnele den verschiedenen Arbeitsstationen zugeführt werden kann, nicht erzielbar.

Ferner wurde bei verschiedenen Garnelen-Schälmaschinen, die gegenwärtig erhältlich sind, gefunden, daß die Garnele unter ungefähr 90° zu dem Garnelen-Transportrad zugeführt werden muß, das die Garnele auf dem Rad den verschiedenen Arbeitsstationen zuführt. Bei einer Anordnung der Garnelen-Förderrinne unter 90° zu dem Garnelen-Transportrad ist es notwendig, daß die Garnelen-Schälvorrichtung eine im wesentlichen große Maschinenabmessung aufweist, wodurch unglücklicherweise ein wesentlicher unerwünschter Platzbedarf entsteht.

Gewünscht ist ein Zuführungssystem zu einer Garnelen-Schälmaschine, bei der die Garnele zu der Schälmaschine mit wesentlich höheren Geschwindigkeiten gegenüber den gegenwärtig verfügbaren Zuführgeschwindigkeiten zugeführt werden kann. Ferner ist es erwünscht, das Erfordernis zu umgehen, daß eine Bedienungsperson eine Garnele in einer herkömmlichen fließbandartigen Zuführungsrinne in geeigneter Weise ausrichten muß und daß es zur gleichen Zeit noch erforderlich ist, daß eine Garnele in geeigneter Weise für den Transport zu einer rotierenden Klemmanordnung auf einem Garnelen-Transportrad positioniert wird. Es ist ferner erwünscht, ein Garnelen-Zuführsystem vorzugeben, bei dem die Garnele entlang einer Längsachse zugeführt wird, die im wesentlichen in Reihe mit der Längsachse der Garnelen-Klemmanordnungen auf einem Transportrad liegt.

Alle diese Forderungen werden erfüllt durch eine Garnelen-Schälmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen dieser Garnelen-Schälmaschine sind

den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

Die hier beschriebene und beanspruchte Erfindung dient der Vermeidung bzw. der anderweitigen Eliminierung von Nachteilen, die manchmal bei herkömmlichen Garnelen-Schälmaschinen auftreten, während gleichzeitig die gewünschten Ziele bei einer Zuführungsvorrichtung einer Garnelen-Schälmaschine erzielt werden. Die vorliegende Erfindung dient der Erhöhung der Auflagegenauigkeit von Garnelen und der verbesserten Produktivität beim Schälen von Garnelen.

Kurz umrissen betrifft die vorliegende Erfindung die Zuführung von Garnelen zu mehreren im Abstand angeordneten Klemmvorrichtungen, die auf einem rotierenden Transportrad angeordnet sind, welches die zu verarbeitenden Garnelen zu verschiedenen Arbeitsstationen transportiert, an denen die Garnelen entrippt und gereinigt werden und das Gehäuse und/oder der Schwanz entfernt werden, wie dies den US-Patenten 4,439,893, 4,745,660, 3,751,766, 4,769,871 und 4,507,825 entnehmbar ist.

Die bei dem Zuführsystem gemäß der vorliegenden Erfindung verwendeten Garnelen werden in einem engen Raum niedergelegt, der durch zwei entsprechende endlose Förderbänder gebildet wird, die so angeordnet sind, daß sie im wesentlichen in Reihe zu der Längsachse einer Klemmvorrichtung liegen, die auf dem Garnelen-Transportrad angeordnet ist, welches sich mit konstanter Geschwindigkeit bewegt. Die Endlosbänder wandern jeweils mit gleicher Geschwindigkeit. Zu verarbeitende Garnelen werden durch eine Bedienungsperson dem einen Ende der endlosen Riemen zugeführt. Die Garnelen berühren die sich bewegenden Riemen und werden längs der Riemen ausgerichtet, worauf jede Garnele automatisch von den Zuführungsförderern zu einer Klemmvorrichtung gefördert wird, die auf einem rotierenden Garnelen-Transportrad befestigt ist. Die Klemmvorrichtung ergreift sowohl den Garnelenschwanz und -körper, woraufhin die Garnele zu verschiedenen Arbeitsstationen transportiert wird, an denen verschiedene Bearbeitungen der Garnele durchgeführt werden.

Die Garnelen können einfach zu dem Fördersystem durch eine Bedienungsperson aufgegeben werden und es ist zu erwarten, daß die Garnelen-Zuführgeschwindigkeit auf ungefähr 100 Garnelen pro Minute erhöht werden kann im Gegensatz zu der ungefähren Zuführgeschwindigkeit von 63 Garnelen pro Minute, die mit herkömmlichen Garnelen-Schälmaschinen erhältlich ist. Die Notwendigkeit, daß eine Bedienungsperson genau die Garnele an einem bestimmten Ort auf einer Rinne in einem Garnelen-Zuführfördersystem niederlegt, wird eliminiert, wodurch teilweise die Garnelen-Zuführgeschwindigkeit erhöht werden kann. Ein weiterer Vorteil des Zuführsystems gemäß der vorliegenden Erfindung liegt darin, daß Bedienungspersonen nicht soviel Erfahrung und Training wie bislang erfordern, um eine Garnele in einer vorbestimmten Position auf eine Rinne zu legen. Mit der vorliegenden Erfindung braucht eine Bedienungsperson kein ausgedehntes Training und Erfahrung, um die Garnele dem Zuführsystem aufzugeben. Statt dessen ist eine Bedienungsperson schneller als bisher produktiv, was von großer Bedeutung ist insofern, als die Garnelen-Schälindustrie eine hohe Personalfuktuation erfahren hat, wodurch eine beträchtliche Zeitperiode vorgegeben wird, die für das Training der Bedienungspersonen erforderlich ist.

Wenn eine Garnele entlang des Fördersystems wandert, so dient eine Sensoreinrichtung zur Messung der

Länge der Garnele (L). In diesem Falle ist die Garnelengänge definiert als die Länge, die sich vom Schwanzende einer Garnele bis zum verbleibenden Teil der Garnele erstreckt, welcher dem Teil der Garnele entspricht, der verbleibt, nachdem das Horngehäuse bzw. der Garnelenkopf von der Garnele in einem vorangegangenen herkömmlichen Arbeitsschritt entfernt worden ist, was für die hier beschriebene und beanspruchte Erfindung nicht von Bedeutung ist. Nachdem die Länge L der Garnele einmal festgestellt worden ist, wird ein Multiplikator von 0,42 auf die Länge L angewendet. Es hat sich herausgestellt, daß der sich ergebende Wert die Entfernung von dem Schwanzende der Garnele zu dem Ort angibt, an dem sich die Verbindung des Schwanzes der Garnele befindet und der sich an der Trennstelle des Garnelen-Schwanzsegmentes (ebenfalls als Garnelen-Hinterleibsegment bekannt) und dem verbleibenden Garnelen-Hinterleibsegmenten befindet.

Gleichzeitig erfaßt eine zweite Sensorvorrichtung die Stelle einer speziellen Klemmvorrichtung auf dem Garnelen-Transportrad, welches mit einer konstanten Geschwindigkeit rotiert. Die Werte der ersten und zweiten Sensoreinrichtung werden einem Mikroprozessor zugeführt, der so programmiert ist, daß er die Position der zuvor erwähnten Schwanzverbindung einer Garnele auf dem Endlosförderriemen in bezug auf den Ort einer Garnelen-Klemmvorrichtung ermittelt. Diese Auswertung legt fest, ob eine Garnele in der Klemmvorrichtung so angeordnet ist, daß der Garnelen-Schwanzabschnitt genau durch die Schwanzklemme der Klemmanordnung ergriffen wird, während der Garnelenkörper genau durch die Garnelen-Körperklemme der Klemmanordnung ergriffen wird.

In dem Fall, wo der Mikroprozessor anzeigt, daß eine Ausrichtung der Position der Garnele auf dem Endlosriemen erforderlich ist, um sicherzustellen, daß die Garnele geeignet ausgerichtet ist, so daß sie durch eine Garnelen-Klemmvorrichtung richtig ergriffen werden kann, wird ein Befehlssignal von dem Mikroprozessor zu einem Paar von Schrittmotoren geleitet, welche die Endlosförderbänder antreiben. Das Signal ruft eine Spannungsabschaltung für die Motoren während einer ausreichenden Zeitperiode (ms) hervor, so daß die Förderbänder-Geschwindigkeit vermindert wird und die Geschwindigkeit der Garnelenförderung zu der Klemmvorrichtung angehalten wird, wodurch die Zeit geändert wird, die es braucht für die Garnele, um die Klemmvorrichtung zu erreichen und wobei der Effekt einer solchen Änderung dazu dient, eine Garnele in dem Zuführsystem geeignet auszurichten, so daß sie in der richtigen Weise zu einer rotierenden Klemmvorrichtung zugeführt wird.

Der Multiplikator von 0,42 ist ein Wert, der empirisch festgestellt wird; es hat sich jedoch herausgestellt, daß für verschiedene Arten von Garnelen der Wert 0,42 L in den meisten Fällen die Entfernung von einem Garnelenschwanzende zu dem Ort der Garnelen-Schwanzverbindung darstellt. Gewünschtenfalls kann der Multiplikator 0,42 ungefähr mit $\pm 0,05$ verändert werden, wodurch die meisten Arten von Garnelen, die in einer Garnelen-Schälmaschine verarbeitet werden, umfaßt werden.

Wenn eine Garnele einmal von dem Zuführfördersystem zu einer Klemmvorrichtung auf dem rotierenden Garnelen-Transportrad weitergegeben worden ist, so wird sie zu verschiedenen Arbeitsstationen weitertransportiert, wie dies in den US-Patenten 3,751,766, 4,745,660 und 4,439,893 dargestellt und beschrieben ist.

Dadurch, daß sich die Garnelen-Zuführförderer in

Reihe mit den Klemmvorrichtungen auf dem Garnelen-Transportrad befinden, so daß eine auf den Zuführförderern angeordnete Garnele im wesentlichen axial zu der Längsachse einer Garnelen-Klemmvorrichtung ausgerichtet ist, ergibt sich eine wesentliche Verminderung der Breite der Garnelen-Schälmaschinen auf ungefähr die Hälfte der gegenwärtigen Maschinenbreite, wie sie aus den US-Patenten 4,745,660 und 3,751,766 bekannt ist.

Die Erfindung wird besser verständlich aus der folgenden detaillierten Beschreibung im Zusammenhang mit den beigefügten Figuren der Zeichnungen, in denen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht zeigt, die ein Garnelen-Zuführsystem gemäß dem Stand der Technik veranschaulicht, bei welchem Garnelen den auf einem rotierenden Garnelen-Transportrad angeordneten Klemmvorrichtungen unter 90° zu dem Zuführförderer zugeführt werden;

Fig. 2 eine schematische Ansicht zeigt, die das Garnelen-Zuführsystem der vorliegenden Erfindung veranschaulicht, bei welchem Garnelen entlang einer Längsachse zugeführt werden, die im wesentlichen in Reihe mit der Längsachse der Klemmvorrichtungen liegt, die auf einem rotierenden Garnelen-Transportrad angeordnet sind;

Fig. 3 eine fragmentarische perspektivische Ansicht der Garnelen-Zuführvorrichtung gemäß der Erfindung zeigt, die innerhalb der Rahmenabstützung einer Garnelen-Schälmaschine angeordnet ist;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Garnelen-Zuführvorrichtung der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 5 eine fragmentarische seitliche Schnittansicht der Garnelen-Zuführvorrichtung entlang der Linie 5-5 in Fig. 4 zeigt;

Fig. 6 eine fragmentarische Stirnseiten-Schnittansicht der Garnelen-Zuführvorrichtung entlang der Linie 6-6 in Fig. 5 zeigt;

Fig. 7 eine fragmentarische Schnittansicht eines Ausführungsbeispiels eines Zuführförderers entlang der Linie 7-7 in Fig. 6 zeigt;

Fig. 8 eine Draufsicht auf den Zuführförderer entlang der Linie 8-8 in Fig. 7 zeigt;

Fig. 9 eine fragmentarische Schnittansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Zuführförderers zeigt;

Fig. 10 eine Draufsicht auf den Zuführförderer entlang der Linie 10-10 in Fig. 9 zeigt;

Fig. 11 ein Blockdiagramm zeigt, daß das Sensor- und Steuersystem für die Synchronisierung der Stelle einer Klemmvorrichtung und einer zu der Klemmvorrichtung zugeführten Garnele veranschaulicht; und

Fig. 12 ein Blockdiagramm zeigt, das Einzelheiten des Sensor- und Steuersystems veranschaulicht, das bei der vorliegenden Erfindung verwendet wird.

Unter Bezugnahme auf die Zeichnungen zeigt Fig. 1 eine schematische Ansicht einer herkömmlichen Garnelen-Schälmaschine nach dem Stand der Technik, bei der die zu schälenden Garnelen 10 in einzelnen Garnelenrinnen angeordnet sind. Die Rinnen sind mit einem sich bewegendem endlosen Förderband verbunden, welches die zu schälenden Garnelen 10 in Richtung des Pfeiles "A" transportiert. Die Garnelen 10 werden nachfolgend von den Rinnen entfernt und zu den Garnelen-Klemmvorrichtungen 12 übertragen, die mit einem Garnelen-Transportrad verbunden sind und mit diesem in Richtung des Pfeiles "B" zu einer oder mehreren Arbeitsstationen WS rotieren, an denen eine Garnele geschnitten und entrippt wird und an denen das Körpergehäuse und der Schwanzabschnitt entfernt werden können. In die-

sem System, dessen Einzelheiten den US-Patenten 4,439,893 und 3,751,766 entnommen werden können, ist das Garnelen-Zuführsystem so angeordnet, daß es sich unter 90° zu der Bewegungsrichtung der Garnelen-Klemmvorrichtungen 12 bewegt.

Fig. 2 veranschaulicht das Garnelen-Zuführsystem der vorliegenden Erfindung. Wie nachstehend in den näheren Einzelheiten erläutert, werden die Garnelen 10 in Reihe mit der Bewegungsrichtung der Klemmvorrichtungen 12 zugeführt. Infolgedessen kann die Breite der herkömmlichen Garnelen-Schälmaschine, wie sie in Fig. 1 veranschaulicht ist, wesentlich vermindert werden.

Fig. 3 zeigt das Garnelen-Zuführsystem der vorliegenden Erfindung. Insbesondere umfaßt die Garnelen-Schälmaschine 20 einen Rahmen 21 aus geeignetem Metall und/oder Plastikmaterial, welcher einen Grundrahmen 22 umfaßt, der aus Rahmengliedern 23, 24 besteht, die an ihren entsprechenden Enden mit Rahmengliedern 25, 26 verbunden sind. Von dem Grundrahmen 22 erstrecken sich nach oben vertikale Stützglieder 27, 28, 29, 30. Im Abstand angeordnete horizontale Stützglieder 31, 32, 33, siehe auch Fig. 4, sind mit den vertikalen Stützgliedern verbunden. Zusätzliche Stützglieder, wie beispielsweise die vertikale Abstützung 34, können verwendet werden, falls dies gewünscht ist, um die gewünschte Steifigkeit des Rahmens 21 vorzugeben.

Innerhalb des Rahmens 21 ist ein Garnelen-Transportrad 40 angeordnet, das in Fig. 3 schematisch veranschaulicht und in näheren Einzelheiten in den Fig. 4 und 5 dargestellt ist. Wie aus Fig. 5 ersichtlich, sind mehrere Klemmvorrichtungen 12 mit dem Garnelen-Transportrad 40 verbunden. Jede Klemmvorrichtung umfaßt eine Garnelen-Schwanzklemme 13 und eine Garnelen-Körperl klemme 14. Die Einzelheiten des Garnelen-Transportrades, der Klemmvorrichtungen und ihrer Betätigung können den US-Patenten 4,769,871 und 3,751,766 entnommen werden.

Das Garnelen-Transportrad 40 mit den darauf angeordneten Klemmvorrichtungen 12 ist drehbar mit konstanter Geschwindigkeit auf einer rotierenden Welle 41 gelagert. Die Antriebswelle 41 ist mit einer geeigneten Antriebsvorrichtung und einem Motor 39 verbunden, wie dies in dem US-Patent 4,769,871 beschrieben ist. Eine Rolle 43 ist auf der Welle 4 gelagert und über einen Riemen 44 mit einer Rolle 45 verbunden, die mit einer Kodiervorrichtung 46 verbunden ist.

Gemäß Fig. 3 ist ein Paar von im Abstand angeordneten Garnelen-Zuführfördervorrichtungen 50, 51 an einem Ende an der Oberseite des Rahmens 21 angeordnet. Die Fördervorrichtung 50 umfaßt eine Stange 52 (siehe Fig. 7) mit mehreren Gewindelöchern 52', die an einem Ende angeordnet sind. Geschlitzte Bügel 53, 54 sind einstellbar auf der Stange 52 über Befestigungsbolzen 55, 56 angeordnet, die die Bügel 53, 54 an dem gewünschten Ort in bezug auf das eine Ende der Stange 52 festlegen. Eine rotierbare Welle 57 mit einer Buchse 57' ist in geeigneten Lagern am Ende 58 der Bügel gelagert.

An dem gegenüberliegenden Ende 59 der Stange 52 ist eine andere Welle 60 angeordnet, die einen Wellenkopf 61 besitzt. Eine Buchse 62 ist auf der Welle 60 gelagert, wobei Lagerscheiben 63, 64 an jedem Ende der Buchse angeordnet sind. Eine Platte 66, wie aus Fig. 6 ersichtlich, ist zwischen dem Wellenkopf 61 und der Scheibe 63 angeordnet.

Die Welle 60 erstreckt sich nach oben hinter eine Scheibe 64 in den Haltebügel 70, welcher sich gemäß den Fig. 4 und 6 von dem horizontalen Stützglied 33

nach außen erstreckt. Oben auf dem Haltebügel ist der Schrittmotor 72 angeordnet, der eine Motorwelle 73 besitzt, die sich in den Bügel 70 erstreckt. Eine geeignete flexible Kupplung 74 verbindet die Schrittmotorwelle 73 mit dem äußeren Ende der Förderbandwelle 60. Die Welle 60 ist ebenfalls in einer oder mehreren Buchsen angeordnet, die in dem Haltebügel 70 gelagert sind.

Ein endloses Förderschaltband 75 ist drehbar auf der drehbaren Buchse 62 gelagert, die mit der drehbaren Welle 60 und der Buchse 57' auf der Welle 57 befestigt ist, wobei das Band 75 die Seiten der Stange 52 berührt, wenn er rotiert. Wie klarer aus den Fig. 3 und 6 hervorgeht, ist das Förderband 75 absichtlich unter einem geeigneten Winkel gegenüber der vertikalen Achse angeordnet, um sicherzustellen, daß er eine Garnele berührt, wenn sie in das Zuführsystem gelangt, wobei die Förderbänder 75, 79 ebenfalls dem Transport einer Garnele entlang der Länge der Förderbänder dienen.

Ein zweites Förderschaltband 79 ist in der gleichen Art von Stangenanordnung angeordnet, wie sie zuvor bezüglich des Förderbandes 75 beschrieben wurde. Eine Welle 80 mit einem Wellenkopf 81 erstreckt sich nach oben durch den Haltebügel 90. Eine Buchse 82, die zwischen zwei Scheiben 83, 84 angeordnet ist, rotiert mit der Welle 80.

Der Schrittmotor 92 besitzt eine Motorwelle 93, die sich in den Bügel 90 erstreckt. Eine geeignete flexible Kupplung 94 verbindet die Schrittmotorwelle 93 mit dem außenliegenden Ende der Förderbandwelle 80.

Die Betätigung der Schrittmotoren 72, 92 ruft eine Bewegung der Endlosbänder 75, 79 hervor. Die Garnelen 10, die den Endlosförderern zugeführt werden, werden durch die Endlosbänder 75, 79 kontaktiert und entlang der Länge der Förderbänder in Richtung des Pfeiles "T" in Fig. 5 zu den Klemmvorrichtungen 12 transportiert, die mit dem rotierenden Garnelen-Transportrad 40 verbunden sind, das in Richtung des Pfeiles "W" gemäß Fig. 5 rotiert.

Wie im Fall des Förderbandes 75 ist das Förderband 79 ebenfalls unter einem Winkel gegenüber der Vertikalen angeordnet, um gemäß Fig. 6 sicherzustellen, daß eine in das Zuführsystem abgegebene Garnele die Förderbänder 75, 79 berührt. Es hat sich herausgestellt, daß ein Neigungswinkel "P" von ungefähr 15° bis 30° befriedigend ist.

Ferner erstreckt sich die in Fig. 6 ersichtliche Platte 66 entlang der Länge der Garnelen-Zuführfördereinrichtung. In einigen Anwendungsfällen kann es wünschenswert sein, die Platte 66 zugunsten eines offenen Raumes zwischen den unteren Teilen der im Abstand angeordneten und unter einem Winkel angeordneten Förderbänder 75, 79 wegzulassen.

Gemäß den Fig. 3, 4 und 5 erstreckt sich die Platte 96 über den Rahmen und ist mit den Rahmengliedern 31, 33 verbunden. Ein Lasersensor 97 ist mit der Platte 96 verbunden und liegt über dem Ort des schmalsten Raumes zwischen den Förderbändern 75, 79. Wenn eine Garnele 10 den Zuführförderer in Richtung des Pfeiles "T" gemäß Fig. 5 durchläuft, so erfaßt der Lasersensor 97 das Schwanzende einer Garnele 10 und nachfolgend das Kopfende der Garnele 10. Die durch den Lasersensor 97 erfaßte Information wird über die Leitung 151 einem Mikroprozessor 155 zugeführt, in dem die Gesamtlänge "L" einer Garnele 10 errechnet wird. Der Mikroprozessor berechnet sodann einen Wert von 0,42 L, der den Ort der Verbindung des Schwanzabschnittes der Garnele mit der restlichen Garnele repräsentiert.

Wenn die Garnelen in Richtung des Pfeiles "T" längs

der Förderbänder zugeführt werden, so rotieren gleichzeitig das Garnelen-Transportrad 40 und die Klemmvorrichtungen 12 um die Welle 41 in Richtung des Pfeiles "W".

Eine photoelektrische Zelle 100 ist durch irgendeine geeignete Einrichtung mit dem Rahmen 21 befestigt. Die Zelle 100 liefert einen konstanten Strahl quer zu dem Rahmen. Wenn jede Klemmvorrichtung 12 um die Welle 41 rotiert, so unterbricht sie den Strahl, wobei die Unterbrechung durch die Leitung 152 dem Mikroprozessor 155 zugeführt wird, in welchem der relative Ort zwischen einer Klemmvorrichtung 12 und einer Garnele 10 festgestellt wird. Was speziell gewünscht ist, ist der geeignete Sitz des Schwanzabschnittes einer Garnele in der Schwanzklemme 13 der Klemmanordnung 12, während der verbleibende Teil einer Garnele in geeigneter Weise in der Körperklemme 14 der Klemmvorrichtung 12 festgeklemmt werden muß. Dementsprechend ist es erforderlich, daß die Ankunft einer Garnele 10 an den Enden der Förderbänder 75, 79 in Nachbarschaft zu dem Garnelen-Transportrad 40 mit der Ankunft einer Klemmvorrichtung 12 am Garnelen-Abgabeende der Fördervorrichtungen 75, 79 synchronisiert wird.

Der Mikroprozessor 155 und die Kodiervorrichtung 46 übersetzen die Information, die sie von dem Laserstrahl 97 und von der photoelektrischen Zelle 100 empfangen und aus denen berechnet wird, ob die richtige Synchronisation auftritt, d. h., ob eine Garnele 10 von den Förderbändern 75, 79 auf eine Klemmvorrichtung so übertragen wird, daß die Schwanzklemme 13 den Schwanzabschnitt der Garnele 10 einklemmt und die Körperklemme 14 das Verbleibende der Garnele einklemmt, so daß sich der Wert 0,42 L der Garnele 10 an der Schnittstelle der Schwanzklemme 13 und der Körperklemme 14 befindet. Es ist wichtig, daß die Garnele in bezug auf die Schwanz- und Körperklemmen 13, 14 richtig ausgerichtet ist, so daß der Schwanzabschnitt der Garnele in geeigneter Weise entfernt werden kann.

Es sei vermerkt, daß bei der Aufgabe einer Garnele 10 auf die beabstandeten Zuführförderer 75, 79 die Garnele nicht immer so positioniert ist, daß die gewünschte Synchronisation zwischen einer Garnele 10 und einer Klemmvorrichtung 12 erreicht wird. In den Fällen, wo der Mikroprozessor 155 und die Kodiervorrichtung 46 die von dem Laser 97 und der photoelektrischen Zelle 100 empfangene Information erfassen und verrechnen und hierbei feststellen, daß eine Garnele 10 zu früh an dem Garnelen-Abgabeende der Förderbänder 75, 79 ankommt, gibt der Mikroprozessor 155 eine Anweisung über die Leitungen 150 zum Anhalten der Schrittmotoren 72, 92 für einen erforderlichen Betrag, z. B. in ms aus, so daß die Garnele 10 und eine Klemmvorrichtung 12 an dem Abgabeende gleichzeitig ankommen.

In dem Fall, wo eine Garnele 10 nicht zeitlich an dem Abgabeende der Förderbänder 75, 79 ankommt, um durch eine Klemmvorrichtung 12 erfaßt zu werden, fährt die Klemmvorrichtung 12 einfach mit der Rotation hinter die Garnelen-Abgabevorrichtung fort, ohne daß sie eine Garnele aufnimmt und die Garnele 10 wird sodann zu einer nachfolgenden Klemmvorrichtung 12 gegeben.

Die Fig. 11 und 12 zeigen Darstellungen der Mikroprozessorkomponenten und der durch die vorliegende Erfindung ausgeführten Funktionen. Die folgende Programmliste veranschaulicht ein Programm für die Steuerung des Mikroprozessors 155 bei den zuvor beschriebenen Operationen.

```

4 GOSUB 400
5 RATIO = 22.894998
10 ENCODER = 1000
15 RUN.SPEED = 659
20 ACCEL.RATE = 150000
25 DECEL.RATE = 150000
28 GO.VEL
30 SK1.TRIGGER = 21
40 SK2.TRIGGER = 20
100 SK1.GOSUB = 300
110 SK2.GOSUB = 350
115 SET.SCAN1
125 INT1 = 820 + INT2
130 WHILE INP1 = 1
140 INT5 = POS.COMMAND
150 WEND
160 WHILE INP1 = 0
170 INT6 = (POS.COMMAND - INT5)
172 FLT1 = INT6 * (0.420000)
180 WEND
190 RUN.SPEED = 0
195 GO.VEL
200 INT3 = FLT1/RATIO
210 INT2 = 0
220 WHILE INT3 <=(INT1 - ENCDR.POS9)
240 WEND
250 RUN.SPEED = 659
255 GO.VEL
260 GOTO 130
299 END
300 ENCDR.POS = 0
310 SET.SCAN2
320 RETURN
350 SET.SCAN1
360 RETURN
400 INT10 = (INP5 + (2 * INP6) + (4 * INP7) (8 * INP8))
405 IF INT10 = 15 THEN INT2 = (-60)
410 IF INT10 = 14 THEN INT2 = (-45)
415 IF INT10 = 13 THEN INT2 = (-30)
420 IF INT10 = 12 THEN INT2 = (-20)
425 IF INT10 = 11 THEN INT2 = (-10)
430 IF INT10 = 10 THEN INT2 = 0
435 IF INT10 = 9 THEN INT2 = 12
440 IF INT10 = 8 THEN INT2 = 24
445 IF INT10 = 7 THEN INT2 = 36
450 IF INT10 = 6 THEN INT2 = 48
455 RETURN

```

Während ein Laserstrahlensensor 97 und eine photoelektrische Zelle 100 dargestellt worden sind, liegt es auf der Hand, daß andere Arten von Sensorvorrichtungen wie beispielsweise lichtimitierende Dioden in befriedigender Weise die gewünschten Eingänge vorgeben, aus denen die geeignete Synchronisierung zwischen einer Garnele 10, die an dem Garnelen-Abgabeende der Förderbänder 75, 79 ankommt und einer Klemmvorrichtung 12 vorgeben.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 bis 6 ist die Laser-Sensorvorrichtung oberhalb der Zuführförderer 75, 79 angeordnet, so daß sich der Laserstrahl vertikal nach unten auf die Garnele 10 erstreckt.

Falls gewünscht, kann ein anderes Zuführsystem verwendet werden, das es gestattet, den Laserstrahl horizontal zu projizieren. Bei dem Garnelen-Zuführförderer gemäß dem Ausführungsbeispiel in den Fig. 9 und 10 ersetzen zwei im Abstand angeordnete Zuführförderer 110, 112 den einzelnen Zuführförderer 75 und zwei im

Abstand angeordnete Zuführförderer ähnlich den beabstandeten Förderern 110 und 112 ersetzen den Förderer 79. Fig. 9 zeigt einen ersten Zuführförderer 110, der in seiner Anordnung ähnlich dem Zuführförderer 75 ist, indem er mit einer rotierbaren Welle 111 durch eine flexible Kupplung an einen Schrittmotor angeschlossen ist. Eine Buchse 113 ist mit der Welle 111 rotierbar und in Nachbarschaft des einen Endes der Stange 114 angeordnet. An dem gegenüberliegenden Ende der Stange 114 ist ein Lagerblock 115 mit der Stange 114 befestigt. Ein Ende des Lagerbügels 116 ist mit dem Lagerblock 115 befestigt, während das verbleibende Ende des Lagerbügels 116 mit dem Lagerblock 117 befestigt ist, der seinerseits mit einem Ende der Stange 118 befestigt ist. Die Lagerbügel 119, 120 sind in irgendeiner geeigneten Weise einstellbar mit der Stange 118 befestigt und erstrecken sich von dem verbleibenden Ende der Stange 118 nach außen. Eine rotierbare Welle und Buchsen 121, 122 sind mit den Bügeln 119, 120 verbunden.

Ein weiterer Lagerbügel 123 ist mit der Unterseite der Stangen 114, 118 verbunden. Die Wellen 124, 125 besitzen darauf angeordnet Buchsen 126, 127. Ein Rollenband 130 verbindet Rollen 128, 129, die auf den Wellen 124, 125 gelagert sind. Bei einer Betätigung des Schrittmotors rotiert die Welle 111 und verursacht durch die Rotation eine Bewegung des Bandes 110. In gleicher Weise rotiert die Welle 125 zusammen mit der Welle 124, wodurch eine Bewegung des Endlosförderbandes 112 hervorgerufen wird.

Es sei in Fig. 9 vermerkt, daß ein Raum zwischen dem Förderband 110, 112 vorgegeben wird. In diesem Raum ist ein durch 140 angezeigter Laserstrahl so positioniert, daß, wenn eine Garnele 10 in der Richtung "T" wandert, sich der Laserstrahl 140 horizontal erstreckt und das Schwanzende und Kopfende der Garnele erfaßt.

Während eines oder mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung hier dargestellt und in Einzelheiten beschrieben worden sind, liegt es auf der Hand, daß Modifikationen und Variationen derselben bewirkt werden können, ohne daß von dem Rahmen der Erfindung abgewichen wird, wie er durch die anliegenden Ansprüche vorgegeben ist.

Patentansprüche

1. Garnelen-Schälmaschine, aufweisend:
ein rotierendes Garnelen-Transportrad;
mehrere im Abstand auf dem Rad angeordnete Klemmvorrichtungen;
eine Garnelen-Zuführvorrichtung zur Zuführung der Garnelen zu den Klemmvorrichtungen, wobei jede Garnele einen Schwanzabschnitt und einen Körperabschnitt aufweist,
wobei diese Zuführvorrichtung im wesentlichen longitudinal zu der Längsachse der Klemmvorrichtungen ausgerichtet ist; und
Mittel zum Synchronisieren der Abgabe einer Garnele in der Zuführvorrichtung mit einer Klemmvorrichtung, wodurch die Garnele zu der Klemmvorrichtung abgegeben wird.
2. Garnelen-Schälmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Klemmvorrichtung eine Garnelen-Schwanzklemme für die Aufnahme des Schwanzabschnittes einer Garnele und eine Garnelen-Körperklemme für die Aufnahme des Körperabschnittes einer Garnele aufweist; und daß die Synchronisiervorrichtung Mittel umfaßt zum Synchronisieren der Abgabe einer Garnele von der

Zuführvorrichtung zu der Klemmvorrichtung, wodurch der Garnelen-Schwanzabschnitt an die Garnelen-Schwanzklemme und der Garnelen-Körper an die Garnelen-Körperklemme abgegeben wird.

3. Garnelen-Schälmaschine gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Garnelen-Zuführvorrichtung aufweist:

Fördermittel zum Fördern einer Garnele von einer ersten Garnelen-Zuführposition zu einer zweiten Garnelen-Abgabeposition, an der die Garnele zu einer Klemmvorrichtung abgegeben wird, wobei die Fördervorrichtung Mittel zum Zuführen einer Garnele entlang einer longitudinalen Achse der Fördermittel umfaßt, wobei die longitudinale Achse der Fördermittel zu der Längsachse der Klemmvorrichtung ausgerichtet ist.

4. Garnelen-Schälmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Garnelen-Fördervorrichtung umfaßt:

ein Paar Endlosförderbänder die beabstandet sind, um die Anordnung einer Garnele zwischen und in Kontakt mit den Bändern zu ermöglichen;

Mittel zum Betätigen der Bänder, wodurch Garnelen von der ersten Position zu der zweiten Abgabeposition gegeben werden, an denen eine Garnele zu einer der Klemmvorrichtungen gegeben wird;

Steuereinrichtungen zum Steuern der Abgabe einer Garnele auf der Fördervorrichtung von der ersten zu der zweiten Abgabeposition in zeitlicher Beziehung zu der Ankunft einer Klemmvorrichtung auf dem drehbaren Transportrad, wodurch die Garnele genau zu der Klemmvorrichtung abgegeben wird.

5. Garnelen-Schälmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung aufweist:

eine erste Sensorvorrichtung zur Erfassung der Garnele, wenn sie entlang der Fördervorrichtung wandert;

eine zweite Sensorvorrichtung zur Erfassung der Stelle einer Klemmvorrichtung, wenn diese hinter die zweite Sensorvorrichtung wandert.

6. Garnelen-Schälmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung aufweist:

eine Einrichtung zur Berechnung der Stelle der Garnele auf der Fördervorrichtung in bezug auf den Ort der Klemmvorrichtung und Befehlsvorrichtungen, die auf die Rechenvorrichtungen ansprechen, um den Transport der Garnele entlang der Fördervorrichtung für eine Periode zu unterbrechen, die ausreichend ist, um die Abgabe der Garnele zu der zweiten Position gleichzeitig mit der Ankunft der Klemmvorrichtung zu synchronisieren.

7. Garnelen-Schälmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Sensoreinrichtung das Schwanzende einer Garnele und das Kopfende einer Garnele erfaßt.

8. Garnelen-Schälmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Sensorvorrichtung einen Laserstrahl umfaßt.

9. Garnelen-Schälmaschine nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rechenvorrichtung die Länge der Garnele berechnet.

10. Garnelen-Schälmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmvorrichtung einen Garnelenschwanz-Klemmabschnitt und ei-

nen Garnelenkörper-Klemmabschnitt aufweist;
daß die Rechenvorrichtung der Berechnung von
0,42 L dient, wobei L der Länge einer Garnele in
der Fördervorrichtung entspricht; und
daß die Synchronisiereinrichtung die Garnelenab- 5
gabe zu der Klemmvorrichtung synchronisiert, wo-
bei der Garnelenteil, der im wesentlichen 0,42 L
entspricht, in der Garnelen-Schwanzklemme und
der verbleibende Teil der Garnele im wesentlichen
in der Garnelen-Körperklemme eingeklemmt wird. 10
11. Garnelen-Zuführvorrichtung für eine Garnelen-
Schälmaschine mit einem rotierenden Transport-
rad mit mehreren im Abstand angeordneten Gar-
nelen-Klemmvorrichtungen, die auf dem drehbaren
Rad angeordnet sind, um die Garnelen zu erfassen 15
und zu einer oder mehreren Arbeitsstationen zu
transportieren, gekennzeichnet durch Förderein-
richtungen, die im wesentlichen in Reihe zu der
Längsachse der Klemmvorrichtungen liegen, wo-
bei die Fördervorrichtungen Förderbänder umfas- 20
sen zum Transport der Garnelen zu wenigstens ei-
ner der Klemmvorrichtungen; und einer Einrich-
tung zum Synchronisieren der Abgabe einer Gar-
nele in der Fördervorrichtung zu einer Klemmvor-
richtung, wobei die Garnele zu der Klemmvorrich- 25
tung abgegeben wird.
12. Garnelen-Zuführvorrichtung gemäß Anspruch
11, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Klemm-
vorrichtungen eine Garnelen-Schwanzklemme für
die Aufnahme des Schwanzabschnittes einer Gar- 30
nele und einer Garnelen-Körperklemme für die
Aufnahme des Körperteils einer Garnele aufweist;
und daß die Synchronisiereinrichtung Mittel zum
Synchronisierender Abgabe einer Garnele von der
Zuführvorrichtung zu der Klemmvorrichtung auf- 35
weist, wobei der Garnelen-Schwanzabschnitt an
die Garnelen-Schwanzklemme und der Garnelen-
Körper zu der Garnelen-Körperklemme abgege-
ben wird.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

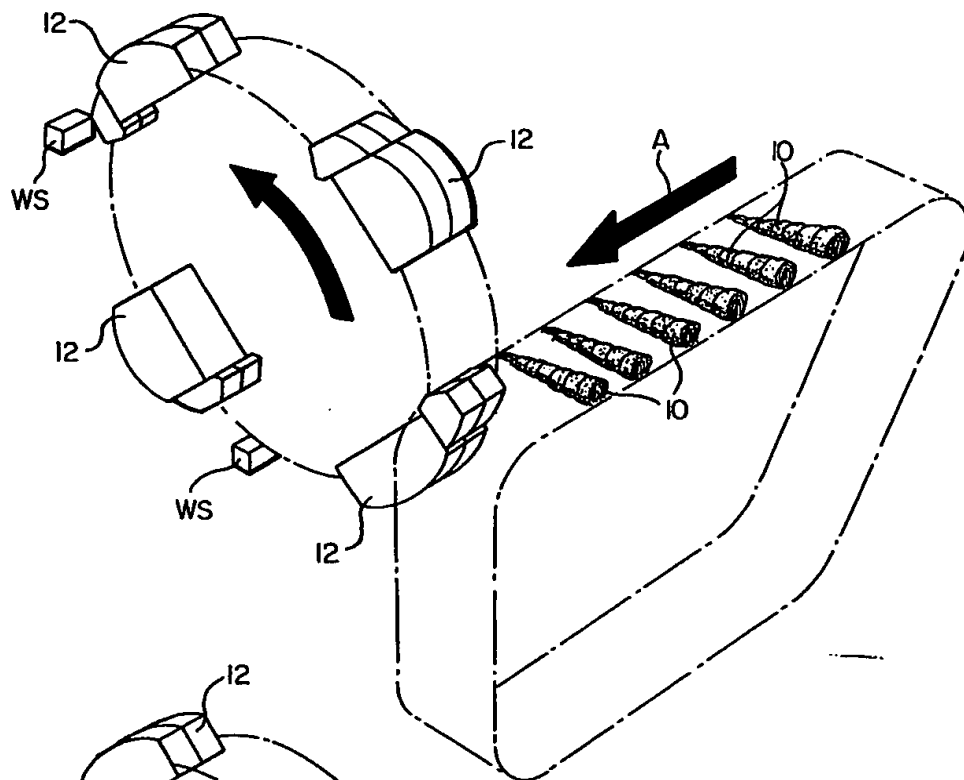


FIG. 2

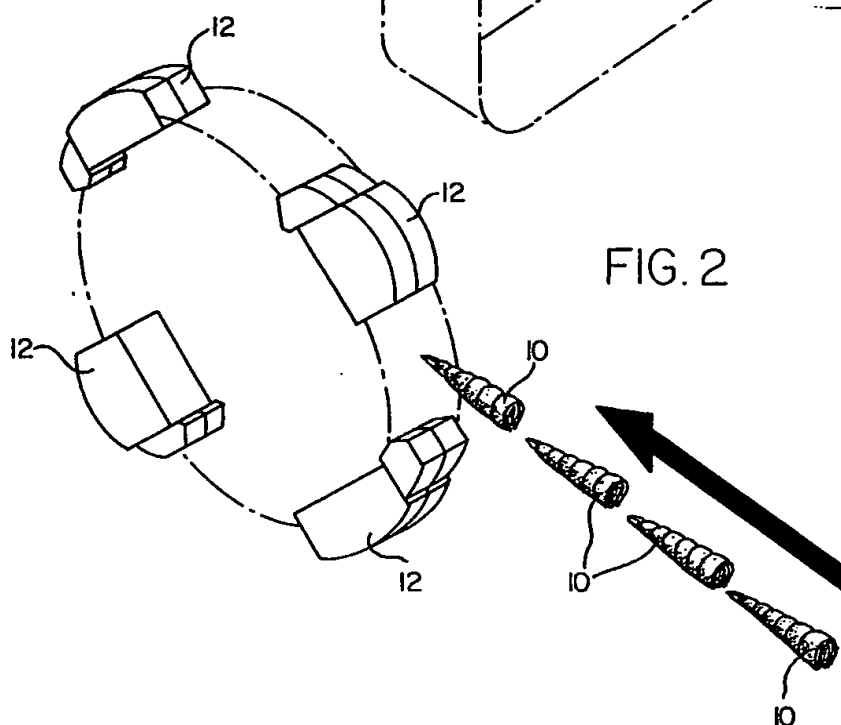


FIG.3

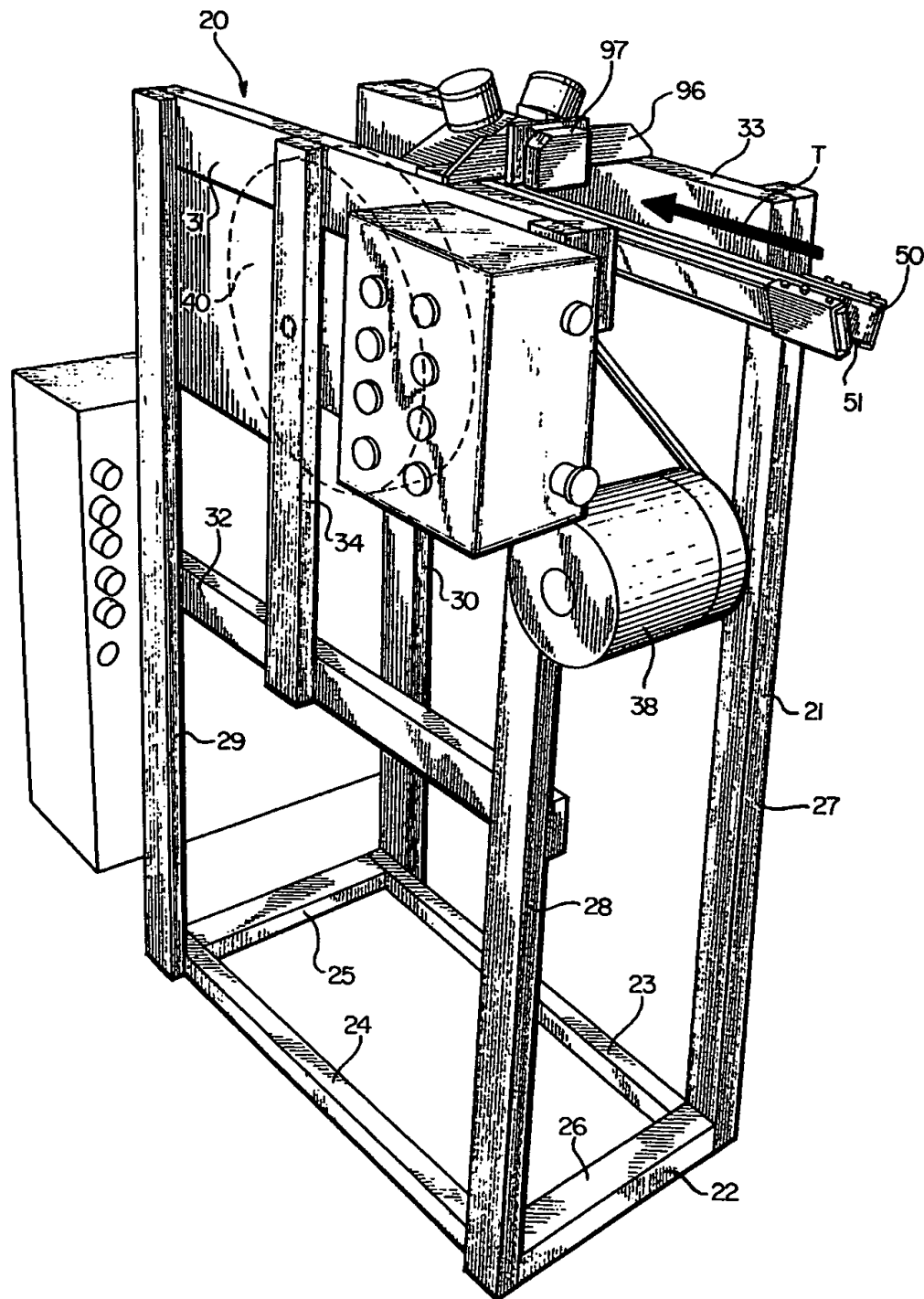
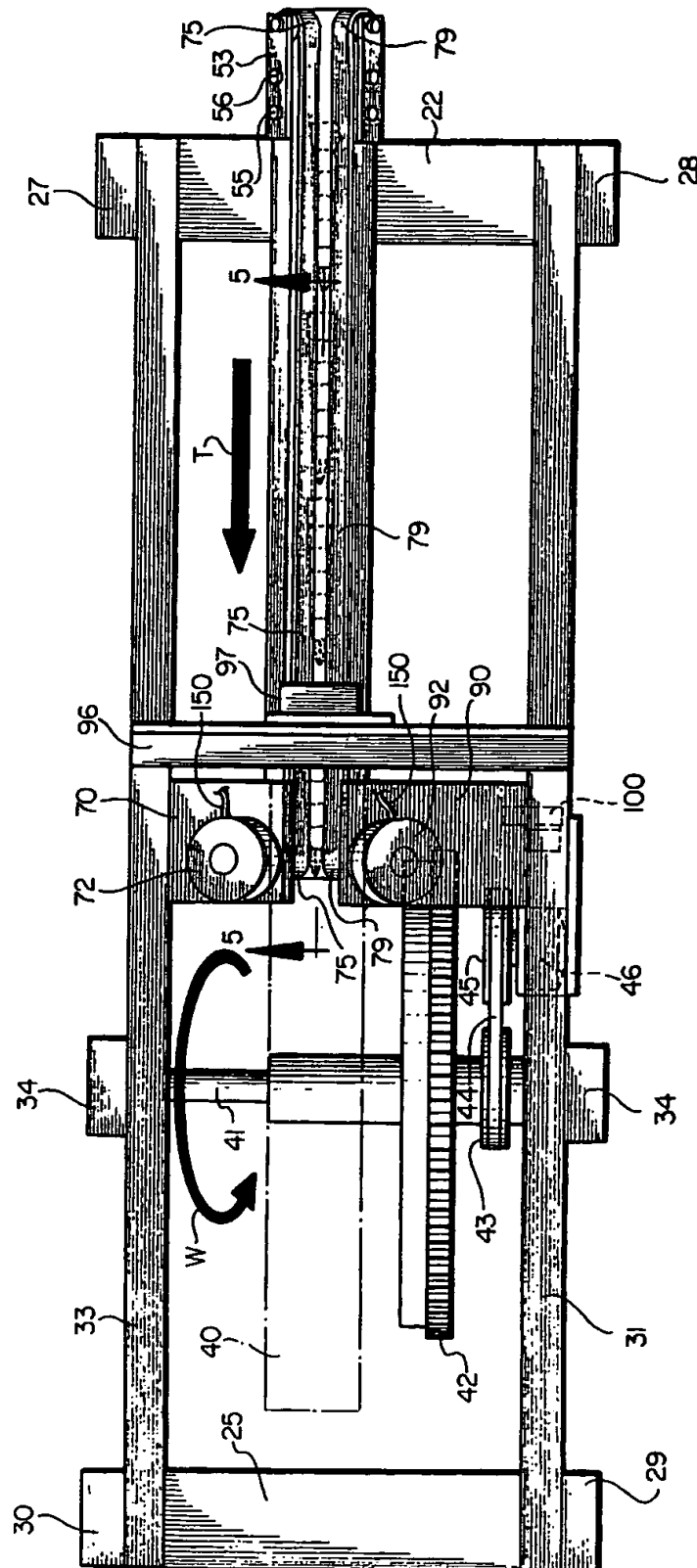


FIG. 4



561

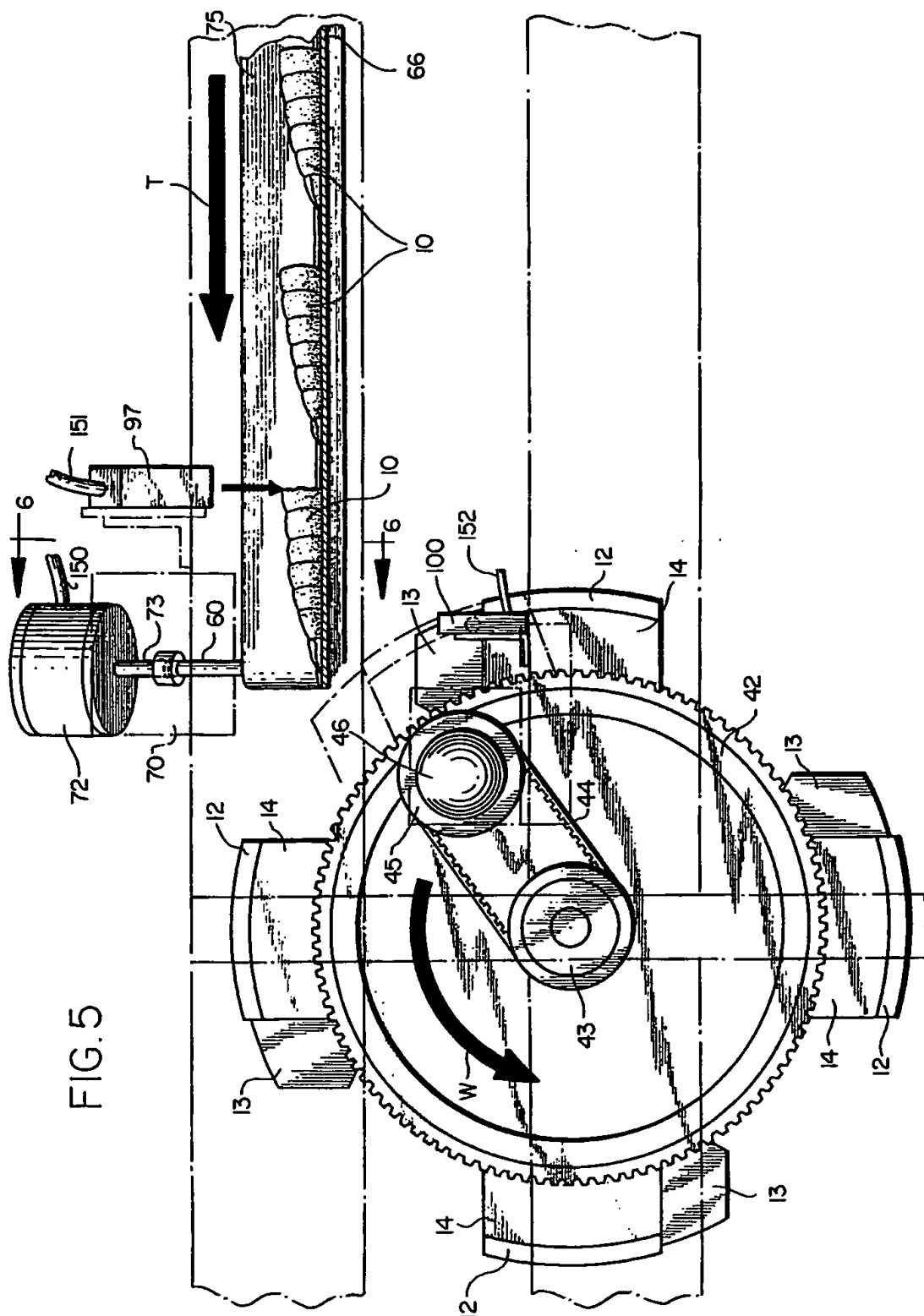
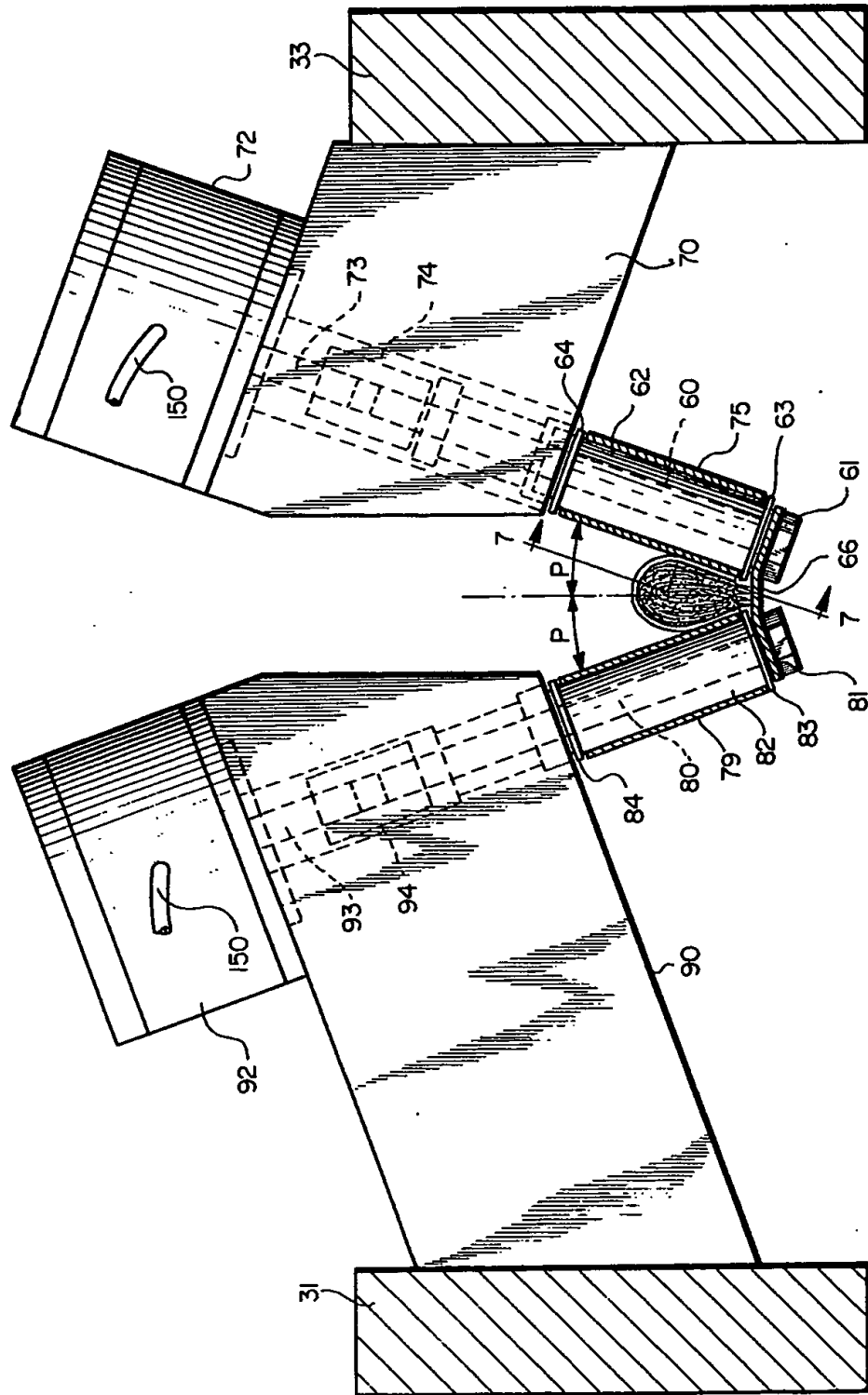


FIG. 6



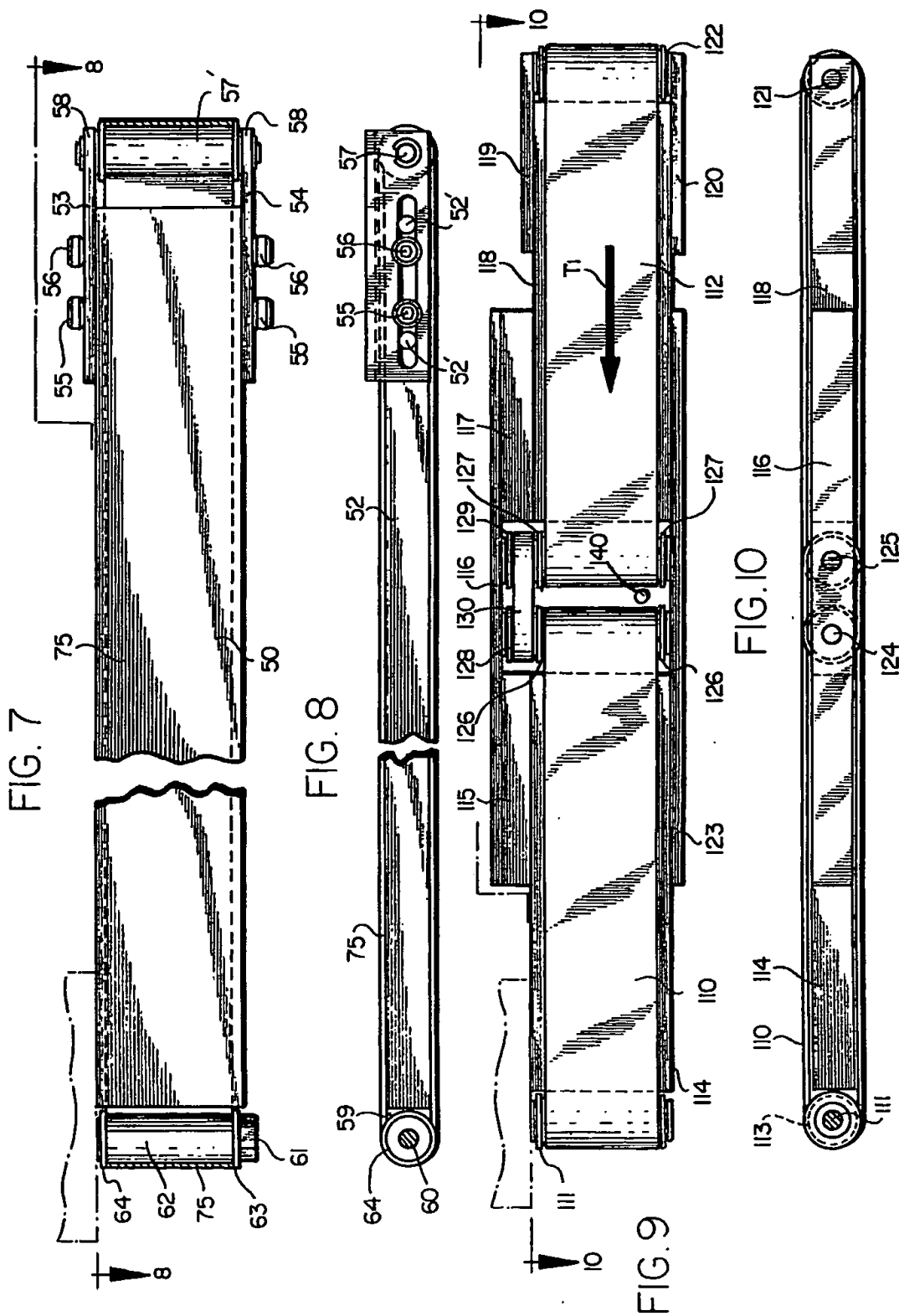


FIG. 11

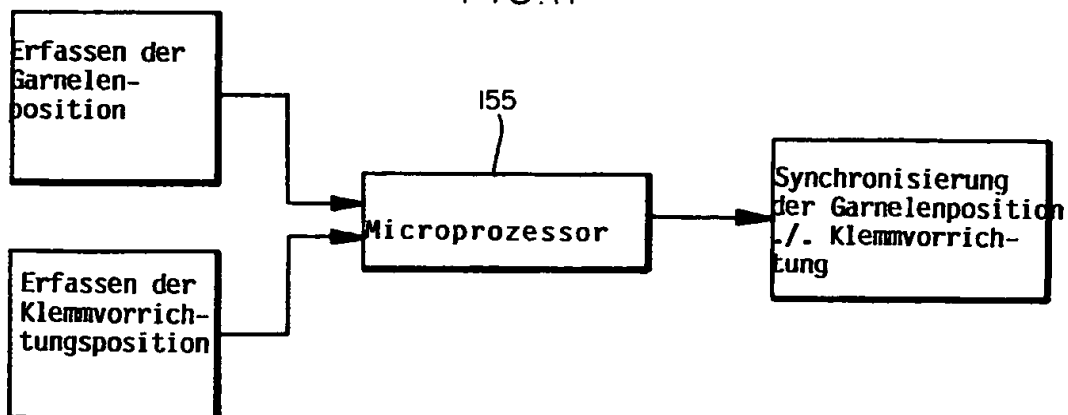


FIG. 12

